

激光在桑实生苗上的应用

江苏省蚕业研究所桑品种组

激光是六十年代才兴起的一门新的科学技术，近年来世界很多国家在农业生产上开始研究利用。我国在利用激光育种，探索为农业生产服务方面，在不长的时间里已取得了显著的成绩。

今年，我们在上海激光站的支援下，利用激光在桑树育种方面也做了些试验，并获得一点可喜的进展。现将试验结果报告如下。

1. 材料与方 法

利用激光对桑籽进行照射处理，然后进行播种，调查其苗期效果。桑种籽分中国普通湖桑种和阿富汗引进的实生桑种籽。

光源为二氧化碳激光器，波长 10.6 微米，功率为 2.7 瓦/厘米²，其中 20 秒处理区功率为 4.8 瓦/厘米²。

照射方法，桑树种籽每克为一处理区，照射时间分 3、4、5、6、7、8、9、10、15、20、25、40、60 秒和一个对照区。

2. 种植及管理

苗圃地先行深耕细耙，施足基肥。桑籽是 4 月 11 日处理，5 月 3 日播种，一般是每一处理播一行，行株距为 1×0.4 尺。在 6 月下旬，7 月中旬，8 月上旬分别施三次人粪尿和尿素作追肥。其它管理同于大田。

3. 试验结果

各处理区的生长量调查

项 目	时 间 (秒)														对 照
	3	4	5	6	7	8	9	10	15(阿)	15	20	25	40	60	
总 株 数	26	27	18	24	21	19	28	24	39	41	35	41	51	36	39
平均苗高(厘米)	123.0	116.1	112.1	122.1	117.2	117.2	120.8	111.8	117.4	127.8	137.8	122.9	121.9	123.7	121.6

由上表可看出，20 秒处理区平均苗高 137.8 厘米，比对照区的 121.6 厘米高出 13.3%，表明该区效果明显。

在生长期对 20 秒处理区、阿富汗种(15 秒照射)及对照区，以 10 株为代表进行抽样调查，各个时期的生长速度如下：

叶面积生长表

区 别	株 数	叶 片 数	平均叶面积(厘米 ²)
20 秒 区	13	65	13.4×11.5
对 照 区	25	125	11.5×9.4

注：每株调查 5 片叶，自上而下 6 至 10 片。

苗期生长速度调查

(单位:厘米)

日 期	20 秒	阿 富 汗 种	对 照 种
6 月 30	15.9	4.5	8.4
7 月 30	58.8	20.1	39.4
月内平均日生长量	1.4	0.5	1.0
8 月 30	124.2	75.5	106.2
月内平均日生长量	2.21	1.82	2.23
9 月 30	147.1	92.9	132.3
月内平均日生长量	0.76	0.58	0.97

4. 分析讨论

(1) 根据各地试验和我们实践,可以肯定,选择恰当的激光器和合理剂量,对农作物进行处理,可以引起遗传性状的改变。因染色体经激光照射能产生诱变,而染色体是遗传因子的载体,由染色体的变异将导致遗传性状的改变,而产生新的变异个体。所以用激光照射的方法,作为一种育种新途径是完全有理论根据的。

(2) 合理剂量的激光处理,能加速幼苗早期生长和促进叶片增大,20秒处理区的幼苗在7月份的日生长量比对照高出40%,同时还表现为长势旺,较整齐。叶形也比对照区显著增大增厚。

(3) 激光处理有增强抗病性的趋势,特别表现在苗木后期基本无白粉病、污叶病等真菌类的病害。这对定向培育抗病品种将大有可取之处。

(4) 激光处理的播种苗与对照苗相比,早期生长显著加快,后期逐渐缓慢,是否因激光的剂量效应随时间推移,逐渐减弱乃至消失之故,这尚待进一步研究。

(5) 在各处理区中可看出,照射时间长,剂量高的,苗木生长高度偏高些,反之,则偏低,甚至还要低于对照区。而20秒处理区所用功率为4.8瓦/厘米²,比2.7瓦/厘米²的各區均高,该区苗木生长最好,看来将有可能产生更好的效果。对此,我们将进一步探讨。

* * ~~~~~ * *

采用卷筒式储能电容的医用氮分子激光器

响应英明领袖华主席“抓纲治国”的伟大号召,为把激光技术应用于医疗卫生事业,黑龙江省鸡东激光仪器厂经过半年的努力,研制成功采用卷筒式储能电容的医用氮分子激光器。

这个厂在设计中充分考虑了医疗中的方便,将一般氮激光器习惯使用的平板式储能电容改为卷筒式,使体积减小到原来的十分之一,减轻了重量,将激光头设计成平行或垂直可任意旋转的形式,使用方便,不受局限;火花隙采用密闭充气式,较普通的空气火花隙相比,降低了噪音,消除了空气式火花隙产生的溴氧,改善了使用环境条件;利用空气做为激光器的介质,不直接使用氮气,降低了使用成本和使用条件。另外,本器械采用了电子计时和数字显示系统,可以掌握照射时间,使用方便。

主要技术指标:光腔体积:400×35×20立方毫米。脉冲功率:大于1兆瓦。脉冲宽度:5毫微秒左右。真空度:(空气介质)正常工作时真空表指示为70毛左右。计时显示:为每秒显示一次,以四位数字显示为××分××秒。电源:220伏50周,功率约500瓦。